

La présente invention concerne le procédé de fabrication de miroirs de haute qualité dont la surface réfléchissante est constituée d'une pellicule thermo-rétractable métallisée, tendue sur un cadre rigide.

5 La qualité est obtenue par un système qui assure une bonne répartition de la chaleur, permettant une homogénéité des contraintes mécaniques internes. Celle-ci évite les distorsions ou les irrégularités de surface souvent remarquées sur les miroirs de ce type de fabrication. Par ailleurs, celle-ci assure une bon-
10 ne stabilité dans le temps de la qualité obtenue au départ, puisque les contraintes mécaniques, étant égales en tous les points du panneau, il n'y a pas de risque que des zones à des tensions différentes puissent provoquer par la suite des relachements de tension qui pourraient produire des vagues ou des plissements de la surfa-
15 ce du miroir.

Plusieurs techniques ont été employées pour la fabrication de ces miroirs afin d'obtenir des surfaces presque exemptes de distorsions. On se référera aux inventions à traction mécanique N° I.336.524 et au N° 2.001.055, pneumatique N° I.354.837 ou par
20 chauffage par résistance électrique N°2.068.566 ou par balayage d'air chaud, d'abord sur la partie médiane de la pellicule puis sur les bords du panneau à l'aide de buses à fentes longitudinales, accompagnées d'un système de tubes à infra-rouge qui permet de réchauffer la pellicule avant la thermo-rétraction N°2.491.816
25 ou à l'aide également de balayage avec des buses à fentes, en appliquant plusieurs cycles d'un traitement thermique discontinu N°2.426.557 ou d'autres procédés.

Dans tous ces procédés, la qualité de la planéité n'est pas parfaite au départ ou alors évolue dans le temps; en effet selon
30 une durée variable, une détérioration se manifeste par des frises dans les coins, sur les bords ou sur le centre du panneau, expliquée par une mauvaise thermo-rétraction et une mauvaise fixation de la pellicule sur le cadre métallique support de la pellicule.

Le nouveau procédé de fabrication de miroirs se caractérise
35 par un matériel nouveau garantissant une bonne répartition de la température et par voie de conséquence une thermo-rétraction homo-

gène sur toute la surface de la pellicule qui constitue le panneau réfléchissant. En addition, le nouveau matériel présente une grande sécurité d'emploi pour le personnel en supprimant les risques brûlure, par exposition directe aux flux d'air chaud à des températures de l'ordre de 180°.

Le nouveau procédé de fabrication comprend les opérations suivantes : le cadre métallique confectionné sur mesure est posé sur la surface d'une pellicule plastique métallisée; la pellicule est découpée suivant un périmètre plus grand; le cadre est enduit d'un adhésif sur les montants et les surfaces intérieures du châssis; la pellicule est rabattue sur les montants et ensuite sur leurs faces intérieures sur lesquels elle est maintenue par un collage en croix; sur les coins du châssis sont réalisés des coins arrondis, représentant un quart de cercle d'un rayon de 15 mm; l'appareil du procédé est constitué d'une chambre chaude se déplacement automatiquement sur des rails, parcourant la surface du cadre en accomplissant dans le même temps, la phase de pré-chauffage, chauffage et finition de la thermo-rétraction pour l'obtention du miroir.

L'appareil du procédé comprend : un grand établi avec à l'une des extrémités, une voie de garage pour le logement de la chambre chaude. Celle-ci se compose d'un bati fermé sur les côtés latéraux par des volets réglables qui servent aux réglages de la température. Le long de l'établi est installé un système de déplacement de la chambre chaude, complètement automatisé, sur rails métalliques. Sur la tête de la chambre chaude est fixée une soufflerie d'air qui alimente des résistances électriques chauffantes montées aux extrémités d'un tube métallique de diamètre de 100 mm, percé de trous, créant ainsi un rideau d'air chaud uniforme sur toute la largeur de l'établi. La disposition des trous sont étudiés pour réaliser en une seule opération, le pré-chauffage, le chauffage et la finition.

Les solutions apportées, se dégageant du procédé sont :

- Dans la réalisation du tube répartiteur, percé de trous disposés d'une certaine façon, laissant échapper l'air chaud de la soufflerie d'une manière uniforme sur toute la largeur de l'établi, fait capital et très important qui permet d'obtenir, en une seule opération, pré-chauffage, chauffage et finition, et une qualité optimale par rapport aux autres systèmes proposés auparavant, tel le dispositif de buses à axes décalés

où il est nécessaire de passer plusieurs fois sur le centre de la pellicule puis sur les bords afin d'obtenir un miroir, ou tel le dispositif à plusieurs cycles d'un traitement thermique discontinu à l'aide également de buses.

- 5 - Dans le réglage de la température de la chambre chaude par l'ouverture de volets latéraux, contrôlés par un appareil thermostatique permettant de maintenir la température entre 170° et 190°.
- Dans une grande sécurité du travail. En effet le tube répartiteur d'air chaud étant dans la chambre chaude, cela évite
- 10 tous risques de brûlures corporelles de l'utilisateur.
- Dans une économie d'énergie, la chaleur des souffleries étant conservée dans la chambre chaude sans être dispersée inutilement dans l'atmosphère.
- Dans le déplacement de la chambre chaude, dont on a vu la constitution, et qui est posée sur des rails permettant son déplacement. Du fait de son système motorisé, à moteur électrique
- 15 et à vitesse réglable, la chambre chaude permet d'obtenir une homogénéité de la réalisation du miroir, éliminant toute erreur manuelle et apportant une rigueur dans les réglages
- 20 de la vitesse de déplacement de la chambre chaude et par conséquence une qualité parfaite du produit.
- Dans l'autonomie d'un appareil transportable, pouvant être éventuellement utilisé sur de grands chantiers éloignés.
- Dans un système d'amarrage de la pellicule sur le cadre, par
- 25 la confection de coins arrondis du cadre, accompagnée d'une découpe de la pellicule en cet endroit et par un collage sur deux faces du cadre qui évite le glissement de la pellicule par un meilleur collage, donc une bonne longévité du miroir.

30 D'autres détails du procédé seront exposés dans la description de réalisation de miroir qui suit, illustrée par des dessins annexés qui suivent :

La figure 1 représente une vue générale simplifiée, en perspective d'une installation de travail selon l'invention.

35 La figure 2 représente une vue du procédé de confection des coins du cadre selon l'invention.

La figure 3 représente une vue en perspective d'un support avec le double rabattement de la pellicule et des surfaces collées.

La figure 4 représente une vue détaillée du système répartiteur d'air chaud.

La figure 5 représente une vue en coupe du tube répartiteur d'air chaud.

5 La figure 6 représente une vue simplifiée du système automatique mis en place, pour le déplacement de la chambre chaude.

La figure I représente les principales pièces composant l'installation de travail.

Un établi (I) avec à l'une des extrémités une voie de garage (4) pour le logement de la chambre chaude (2). Il sert à la préparation de l'habillage des cadres métalliques par une pellicule thermo-rétractable métallisée et à la réalisation des panneaux miroirs (I3).

La chambre chaude assurant la thermo-rétraction de la pellicule, est composée d'un tube répartiteur d'air chaud (6), percé de trous (7), 15 alimenté par une soufflerie (9) qui est reliée par deux conduits (I2) aux extrémités du tube où sont incorporés des résistances électriques chauffantes (8). Le tube répartiteur, à trois rangées de trous colinéaires (7, I7, 2I, 22, 23), engendre ainsi les opérations de pré-chauffage, chauffage et finition des panneaux. Sur les côtés latéraux de 20 la chambre chaude, on distingue deux volets réglables (IO) et un appareil de mesure thermo-statique (II). Un système de roulette permet le déplacement de la chambre chaude sur des rails (3). Le procédé de déplacement de la chambre chaude est entièrement automatisé à l'aide d'un moteur électrique (5) accompagné d'un système de ca- 25 bles (25) et de poulies (24).

Un cadre présente plusieurs coins, ayant des angles saillants, qui risquent d'une part de déchirer la pellicule au moment de l'habillage du cadre et d'autre part d'entraîner une mauvaise traction de la pellicule et un gêne pour un collage parfait en ces endroits. 30 Dans le nouveau procédé, ce point faible est éliminé par la réalisation de coins arrondis (I6) représentant un quart de cercle de rayon 15 mm approximativement. Ceci donne une finition sans risque de décollage de la pellicule et également une absence de faux plis ou de frises dans le temps, puisqu'on a la possibilité d'exercer une trac- 35 tion plus forte sur la pellicule au moment de la fabrication de panneaux en éliminant les risques de déchirures de la pellicule sur des

angles vifs. Le procédé porte également sur des découpes (I4) de la pellicule (I5) au coins (I6) du cadre pour enlever les surplus de la pellicule, quand on rabbat celle-ci sur le support métallique au moment du collage. Pour la finition du coin, on utilise un ruban adhésif, rabbatu sur le montant du support métallique pour renforcer les collages précédents.

L'expérience a prouvé qu'un simple collage sur le montant du cadre, présente des désavantages suivants : Au bout d'un certain temps, la pellicule qui exerce une forte traction sur la colle, oblige celle-ci à céder à certains endroits, provoquant l'apparition de faux-plis ou frises ou d'anomalie sur l'image. L'invention de notre procédé a pour caractéristique de coller la pellicule (I8) sur deux faces du montant du cadre (20). De ce fait, la pellicule ne se décolle plus et l'image du miroir reste impeccable. Par ailleurs, le cadre en alliage d'aluminium, est composé d'un profilé fait sur mesure ayant une bonne rigidité pour s'opposer à la traction de la pellicule collée dessus. Le profilé utilisé, est conçu pour assurer le collage de la pellicule (I8) sur deux faces; la face du montant et la face intérieure (I9).

Les opérations de fabrication du miroir selon les différentes phases sont décrites ci-après :

Après avoir pris les mesures de l'emplacement du cadre, on confectionne le cadre avec le profilé étudié à cet effet, en arrondissant les angles; puis on le pose sur la surface de la pellicule plastique métallisée reposant sur l'établi. La pellicule est découpée suivant un périmètre plus grand, pour permettre le collage défini ci-dessous, et avec une découpe spéciale aux angles pour retirer le surplus de la pellicule. Le cadre est enduit d'un adhésif sur les montants et les surfaces intérieures du châssis. La pellicule est rabbatue sur les montants et ensuite sur leurs faces intérieures sur lesquels elle est maintenue par un collage encroix. On repose un ruban adhésif de nouveau, aux angles du cadre, pour renforcer le collage. On retourne le cadre. On met en marche la soufflerie, pour alimenter la chambre chaude. Quand l'appareil thermostatique indique la bonne température, on commande le moteur électrique qui déplace la chambre chaude sur toute

la surface du cadre de façon uniforme. Selon l'atmosphère extérieure les volets sont plus ou moins ouverts afin d'obtenir la bonne température établie également selon la vitesse de déplacement de la chambre chaude et la distance entre le tube répartiteur et la pellicule.

Le procédé de fabrication est utilisé à la réalisation de faux-plafonds et à la décoration.

1. Procédé de fabrication de miroir de haute qualité, constitué d'une pellicule plastique thermo-rétractable métallique, tendue sur un cadre rigide, caractérisé en ce qu'il comporte une seule opération faisant appel à un dispositif thermique autonome et transportable qui permet de chauffer la pellicule d'une façon uniforme et par conséquent de la rétracter d'une manière homogène en tous les points de la surface du miroir, créant ainsi des contraintes mécaniques internes équilibrées. La pellicule est parfaitement amarrée à un cadre rigide en pratiquant une découpe spéciale et un double collage de la pellicule sur un cadre aux coins arrondis en utilisant un profilé spécial (20). Après avoir vérifié que le cadre rigide (13) confectionné sur lequel est tendue la pellicule, est correctement positionné sur la surface de l'établi (1), on actionne la marche d'un moteur électrique (5) qui par un système de cables, va déplacer une chambre chaude équipée de volets ajustables régulateurs de température, sur des rails (3), fixés parallèlement sur la longueur de l'établi. La réalisation, en une seule opération du pré-chauffage, chauffage et de la finition sur toute la surface de l'établi, commence à l'extrémité de celui-ci où est situé le garage (4) de la chambre chaude (2). Celle-ci passe au-dessus de la pellicule tendue sur un cadre rigide selon une vitesse définie et à une distance établie en fonction de la température de la chambre chaude afin d'obtenir une thermo-rétraction uniforme et l'obtention d'un miroir.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par un système d'amarrage de la pellicule sur le cadre rigide. La première opération est la confection de coins arrondis du cadre, accompagnés d'une découpe de la pellicule (14,15,16) en ces endroits pour retirer le surplus de la pellicule quand celle-ci est rabattu sur le cadre métallique au moment du collage. Un ruban adhésif force le collage. La deuxième opération est le collage en croix de la pellicule sur deux faces (18,19) du cadre (20) de préférence en alliage léger.

3. L'appareillage de mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il incorpore un dispositif thermique comportant un tube répartiteur d'air chaud (6), percé de trous (7); ce tube étant alimenté par une soufflerie (9) reliée par deux conduits (12) aux extrémités du tube où sont incorporées des résistances électriques chauffantes (8).

4. Appareillage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tube répartiteur est isolé de façon thermique par rapport à l'extérieur, par une chambre chaude.

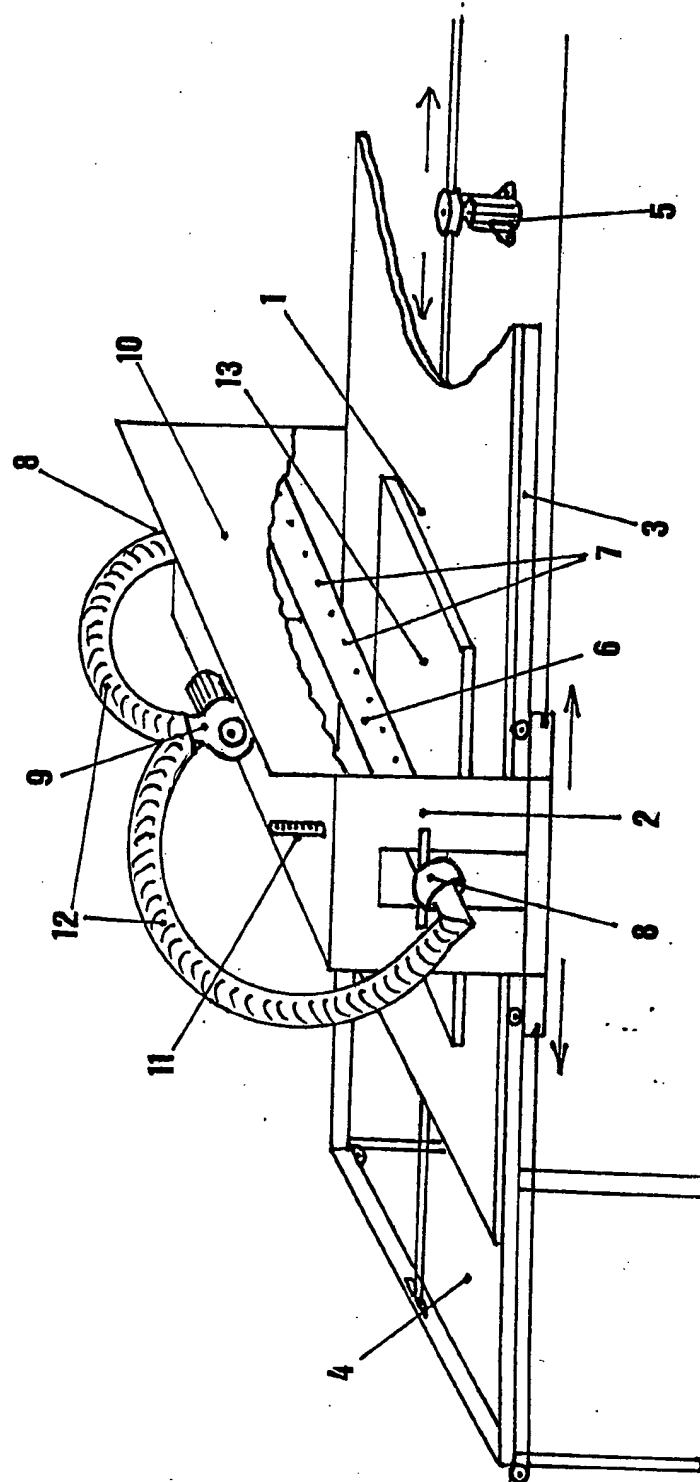
5. Appareillage selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le tube répartiteur, comporte trois rangées de trous colinéaires (21,22,23) et engendre ainsi les opérations de pré-chauffage, chauffage, et finition des panneaux.

6. Appareillage selon l'une des revendications 3,4,5, caractérisé par un système de volets ajustables (10), situés sur les côtés latéraux de la chambre chaude et contrôlé par un appareil thermo-statique (11) destiné au réglage de la température de la chambre chaude.

7. Appareillage selon l'une des revendications 4,5,6 caractérisé par un moteur électrique (5) à vitesse réglable, entraînant la chambre chaude au-dessus de la pellicule à l'aide d'un système de cables (25) et de poulies (24).

8. Appareillage selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'il est autonome et transportable.

FIG. 1



2/3

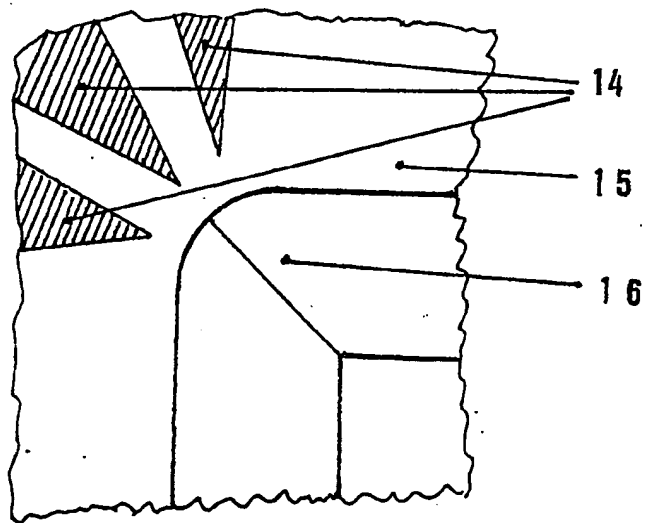


FIG. 2

FIG. 3

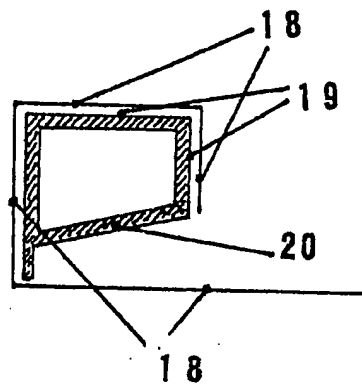


FIG. 4

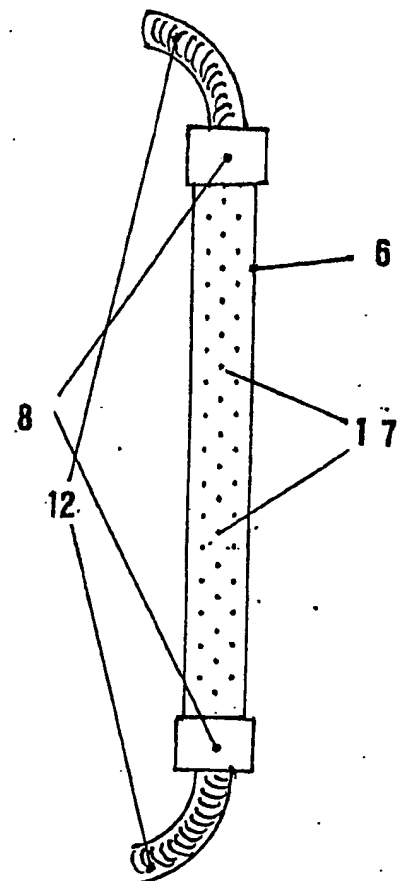
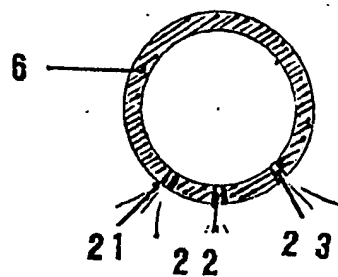


FIG. 5



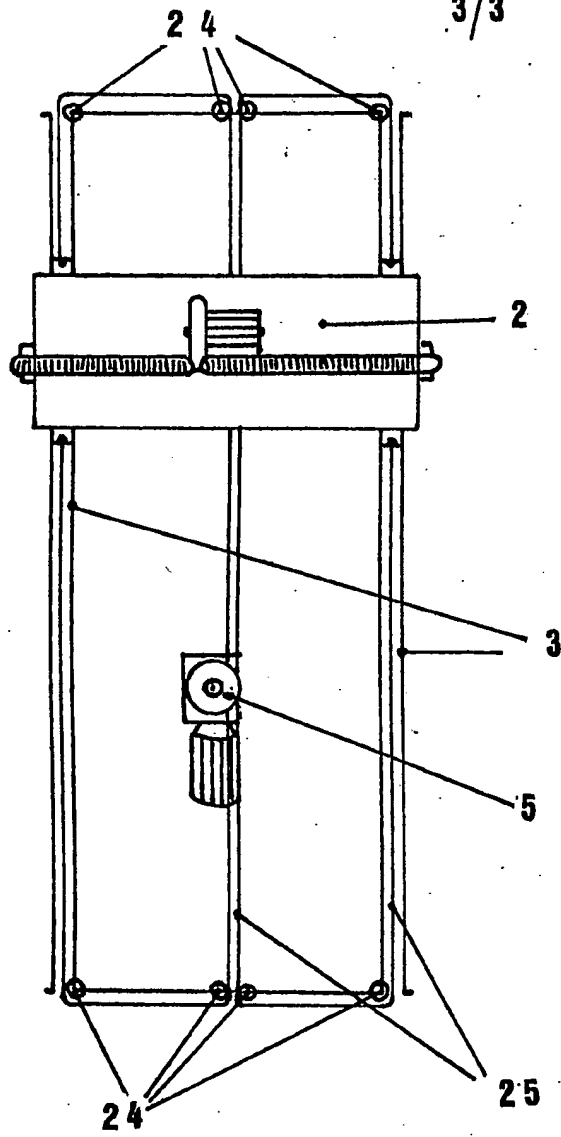


FIG. 6